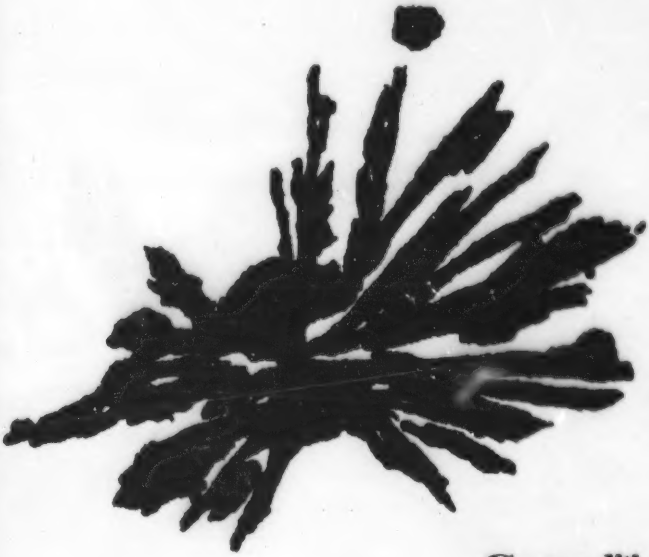
Natural Resources Canada
Explosives Branch

Ressources naturelles Canada
Direction des explosifs

BLASTING EXPLOSIVES: A GUIDE TO SAFETY



Canada

READ AND HEED

Do one thing at a time and do it carefully.

Don't skimp on fuse.

Never tamper with misfires.

Keep the detonator and blasting cartridge separate until you are ready to place the charge (otherwise you may have a blast you weren't counting on).

Never crimp with your teeth. (It's not a visit to the dentist you're risking).

Never smoke near explosives. (There are easier ways to give up smoking).

Take good cover from flying debris. (Don't be an ostrich; you may get it in the neck).

102-06084/

BLASTING EXPLOSIVES: A GUIDE TO SAFETY

© Minister of Supply and Services Canada 1985
Cat. No. M82-1/1985E
ISBN 0-662-14218-7

CONTENTS

INTRODUCTION 1

WHAT EXPLOSIVES ARE 2

TRANSPORTING EXPLOSIVES 2

STORING EXPLOSIVES 4

USING EXPLOSIVES 6
- Detonators 7

BLASTING 7
- Stump Blasting 9
- Ditching 10
- Blockholing 11
- Mudcapping 11
- Clean-up after Blasting 12

ACCIDENTS 12
- Transportation 13
- Storage 14
- Ramming or Improper Stemming 14
- Returning to Shothole Too Soon 15
- Flying Debris 15
- Drilling into Explosives 16
- Inadequate Guarding 16
- Electric Blasting 17
- Bravado 17
- Inexperience 17

INTRODUCTION

Explosives are powerful tools that can be used to clear farmland, dig ditches, build roads and excavate mines, to give but a few examples. Many users of explosives are trained specialists who work with large amounts of these materials regularly. Many others, including farmers, loggers and construction workers may use only a few sticks of dynamite occasionally. But anyone, specialist or casual user, who undertakes any kind of blasting job should have a thorough knowledge of safety principles before purchasing and using the materials.

This booklet outlines the safety procedures that should be followed in handling and detonating explosives. The selection of explosives and specific applications are not dealt with since explosives manufacturers and distributors are usually very willing to advise customers. Some manufacturers have published handbooks that cover safety practices as well as other topics in great detail and these are well worth reading.

The Explosives Act, the prime concern of the Explosives Branch, controls many aspects of explosives use, including manufacture, sale, purchase, possession and storage. Transportation of explosives is governed by the Transportation of Dangerous Goods Act. The keynote of the acts is safety.

Remember, handled properly, explosives are efficient, economical, reliable and safe. Handled carelessly, explosives can be deadly. It's wise to seek professional advice if there is any doubt about what to do. Don't try to become an instant expert or learn procedures through trial and error. One small error could be fatal to you or to others around you.

WHAT EXPLOSIVES ARE

Explosives are materials that can undergo extremely rapid chemical changes, thereby releasing a tremendous rapid amount of energy. The chemical change can be initiated through mechanical shock, friction, sparks or heat. For the purposes of this handbook, the term explosives refers to dynamite, black powder, detonators and safety fuse.

TRANSPORTING EXPLOSIVES

Users of small quantities of explosives often transport the material themselves by road to the place of storage or use. The trip should be planned carefully to minimize the chances of vehicle fire, breakdown or other accidents en route. Because of the risks involved, both to the vehicle operator and to the general public, the transportation of explosives is governed by the following regulations:

1. The vehicle must be mechanically and electrically sound and the tires should be in good condition.
2. The explosives must be packed in a fully enclosed, locked, fire-resistant container, and should be cushioned and protected so that a sudden stop, collision, or upset does not cause dangerous jolting.
3. A truck which meets the requirements of Schedule III of the Explosives Regulations may carry up to 100% of its carrying capacity. An Explosives Transportation Permit issued by Transport Canada - Transport Dangerous Goods Directorate is required when transporting loads in excess of 2000 kilograms net explosives weight.

4. Detonators must not be transported with blasting explosives unless the two are properly separated, as the detonators could accidentally explode and set off the blasting explosives. In a pickup truck, the detonators must be carried in a special fire-resistant container and should never be carried on the seat beside the driver. In a car, detonators may be carried in the glove compartment and the blasting explosives in the trunk, as long as NO MORE THAN 100 DETONATORS ARE CARRIED.
5. Easily combustible materials, such as greasy rags, oil, matches or gasoline, must not be carried in the same vehicle as explosives.
6. When carrying more than 25 kg (one case) of explosives, the vehicle must display, on all four sides, the appropriate orange dangerous goods placard as required by the Transport of Dangerous Goods Regulations. A fire extinguisher with a rating of 5-B:C must also be carried in the vehicle. Both the signs and the extinguisher are recommended when any quantity of explosives is being transported.
7. No one may smoke on or near a vehicle carrying explosives.
8. When transporting explosives, local speed limits and a speed consistent with road and weather conditions must be observed.
9. Do not carry unnecessary passengers and avoid passing by or stopping near occupied buildings or groups of people. Keep your explosives under lock and observation AT ALL TIMES, until they are deposited in magazines. Explosives should be the last on and the first off the vehicle.

STORING EXPLOSIVES

Most explosives accidents, particularly those involving children, are the direct result of careless storage of these materials. Explosives misplaced or abandoned may be found by children who try to play with them, not realizing the danger involved. To avoid needless tragedy, observe the following common-sense principles:

1. Avoid having surplus amounts of explosives on hand by purchasing only the quantities needed. This will help ensure that the materials do not end up in the wrong hands and that accidents caused by deterioration with age and under varying temperature and humidity conditions, and the sensitive nitroglycerine in some explosives may leak, causing dangerous contamination as well as possible cartridge impotency.
2. Under the Explosives Regulations, up to 75 kg (three cases) of blasting explosives and accessories and up to 100 detonators may be stored in separate magazines provided an Explosives Purchase and Possession Permit has been obtained. The quantity stored must be for personal use and not for sale. The permit may be obtained from a licensed vendor if you produce suitable identification and provide the information necessary to complete the required form. The permit is valid for 90 days, and any remaining explosives must be used up, returned or destroyed before this term expires. IT IS A SERIOUS AND DANGEROUS OFFENCE TO ABANDON EXPLOSIVES.
3. By law, the magazines in which explosives are stored must be theft resistant, fire resistant, weatherproof and well ventilated. A suitable magazine is a wood-lined metal or metal-reinforced wooden container with a

closely fitting lid or a door secured by a substantial lock and hinges. The container may be in the form of a bin, box or cupboard and must have a lid, a half-drop or half-lift front, or a door.

4. The magazine may be located in a barn, shed or other suitable structure. Choose the location carefully for ease of access, prevention of theft, risk from fire and possible tampering by children. The magazine must be detached from any dwelling (including your own) and separated by a safe distance (25 m minimum) from any highway, street or public place. The place of storage must also be marked with the word Explosives, visible from all directions. (Consult your regional inspector for any more information.)
5. Friction, heat or shock may set off an explosive, even if the explosive is separated from a detonator. Keep each of these factors in mind when storing explosive materials.

Friction. The chief explosive ingredient of dynamite is nitroglycerine, which is very sensitive to friction. Nitroglycerine may leak from cartridges and be absorbed by the cases, the magazine floor and the ground underneath. If these areas are gritty, all that is needed for an explosion is the scrape of a boot or hard object across the contaminated surface. Avoid this explosive situation. Keep the magazine and surrounding areas clean. Check cartridges for leakage regularly.

Heat. Under most circumstances, dynamite will burn like any other combustible substance. But in some circumstances, any application of heat may cause an explosion. Therefore, explosives are to be burned only with the utmost care.

If an accidental fire threatens a magazine, try to remove the explosives at once.

Do not store explosives near ammonium nitrate fertilizers, since these will contribute to the force of an explosion if one occurs.

The magazine should also be properly ventilated and waterproofed. Water damage will cause explosives to lose potency and may also cause misfiring.

Ventilation is important, especially during hot, humid weather, which promotes nitroglycerine leakage. Vents should be baffled or otherwise protected from rain. To minimize the effects of summer heat, magazines are often covered with aluminum paint or sheeting. Cases of explosives should be placed on floor slats and dept away from contact with magazine walls.

Shock. Nitroglycerine is extremely sensitive to shock. Use common sense in handling explosives containing this unpredictable material.

Remember to give as much care to the storage of a few sticks of explosives as you would give to several cases. Even a single detonator or a single stick could cause severe tragedy.

USING EXPLOSIVES

Users of explosives should be well informed of the general nature of the material so that it can be handled wisely. Here are some points to keep in mind.

In winter, modern Canadian explosives will not freeze at normal cold temperatures, but in extremely cold temperatures they may become hard and difficult to detonate. Never resort to artificial softening. Instead, maintain the explosives at room temperature (not in a dwelling), until the desired consistency is obtained.

Do not use explosives that have deteriorated because of contact with water or exposure to heat and humidity. Such explosives are usually soft and soggy, and sometimes the ingredient salts are crystallized on the outside of the cartridge wrapper. Seek advice about their disposal.

Detonators

The detonator plays the same role in blasting that a spark plug plays in starting an engine. But the detonator is much more sensitive and dangerous. This small object (about 37 mm long) is capable of producing a tremendous shock: a detonator, if stepped on, will blow the toe off a shoe, if placed in a pail of water, will shatter the pail.

Detonators also explode much more easily than dynamite. Any of the following can cause a detonator to fire:

slight compression of the explosive end,
picking at the explosive ingredients,
heat (flame or sparks), or
close proximity to an explosion.

BLASTING

Blasting is a wide and varied field. In this handbook we do not cover all aspects of blasting, but only some basic procedures.

Electric blasting is not recommended for the inexperienced or casual blaster because of the high cost of the equipment. For safe blasting using standard fuse, use the following procedure:

1. Make sure the situation really calls for blasting before you start.
2. Don't guess the amount of charge required. Consult the manufacturer's handbook and seek advice if necessary.

3. Select a safe place to be during the blast and while debris is flying; time the walk between this place and the shothole.
4. Prepare and clean the shothole thoroughly.
5. Open a cartridge wrapping at one end and, using the pointed handle of the crimping pliers of a pencil-shaped piece of hardwood, make a hole about 5 cm deep longitudinally in the cartridge.
6. Push the detonator with its attached fuse into this hole, wrap the open cartridge paper around the fuse at the insertion and tie snugly with string. The primed cartridge is now prepared.
7. Probe the shothole with a wooden rod to make sure it is free from obstruction and ready for the charge.
8. Using a flat-ended wooden tamping rod (never metal), tamp the first cartridge of the charge to the bottom of the shothole. Next, gently press in the primed cartridge (don't tamp it) and tamp in the balance of the charge, one cartridge at a time, taking care not to damage the fuse.
9. Using fine sand, clay or earth (but never gravel or crushed stone), loosely tamp about two handfuls of material against the charge. This process is called stemming. Continue tamping more firmly until the shothole is filled to a point about 20 cm from the collar.
10. Cut about 25 mm from the protruding end of the fuse, slit the exposed end with a sharp knife and turn back each side to expose the powder train. Better still, use a Thermalite connector, fitted to precapped assemblies, or a pull-wire igniter. Both are available from an explosives supplier.

The shot is now ready for firing, but before you do so, make sure that everyone is clear of the danger area and that every approach is guarded or closed off. Shout "FIRE"

and ignite the fuse. Time, by watch, the burning of the length of the fuse while walking (don't run) to the selected place of safety.

If these steps are followed carefully, and in sequence, there is little chance that the charge will explode prematurely or fail to explode. However, if the explosion does not occur, no one should approach the shothole until at least half an hour after the attempted firing. Examination of the protruding fuse may show that the 'spit' did not catch. If this is the case, cut 25 mm from the fuse, slit the end and turn the sides back again, and relight the exposed powder. If the charge still does not explode, DO NOT ATTEMPT THIS PROCEDURE AGAIN.

If the hole proves to be a true misfire dc not try to pull out the fuse or otherwise interfere with the tamping or the charge. The safest thing to do is to prepare a fresh primed cartridge, insert it in the 20 cm empty length of shothole, recalculate the length of fuse now required and try blasting again. It's very likely that the second primer will explode the main charge. Nevertheless, you should search the debris carefully for unexploded cartridges, particularly for the original primed cartridge.

Stump Blasting

Stump blasting calls for slightly different procedures, but the general rules outlined under blasting still apply. Conditions will probably vary for every stump blast. Therefore, only the general principles of stump blasting are stated here.

Before formulating a blasting plan, examine the stump and soil carefully. The stump may be large, medium or small and may be in any state from green to rotten. The roots may be shallow or deep, lateral, semilateral, or taprooted. The general texture of the soil may be clay, sand or loam and it may be wet, moist or dry. All of these

factors must be taken into account before the required charge for any stump is estimated. Because so many variations are possible, there can be no rule on the size of the charge. As a rule of thumb, however, under perfect blasting conditions a green stump will require a charge of one cartridge for every 25 cm of stump diameter (estimated 30 cm above the ground).

The main objective is to get the charge concentrated in the centre of the root system. To do this, punch a diagonal hole with a bar, or drill it with a soil auger, to a point a short distance below and just beyond the centre of the stump. In the case of a medium- or small-sized stump, this diagonal hole may be large enough to hold the complete charge. With a large stump, particularly a green or fresh one, you may have to fire a small preliminary charge of one or two cartridges. This charge is called a springer and its purpose is to create, at the back of the shothole, a chamber large enough to hold the final charge. If you fire a springer you must let the chamber cool overnight before loading the second charge. In the case of misfire, do not try to dig into the charge or otherwise tamper with the fuse of primed cartridge. Instead, reblast the charge as described in the section entitled Blasting.

Ditching

Under certain conditions, drainage ditches may be blasted economically by the propagation method. This is a relatively complex technique that calls for technical skill and professional judgement. Consult the technical representatives of your explosives suppliers before using this technique.

Blockholing

Farmers sometimes find it necessary to use explosives to rid fields of large boulders. This is done economically by blockholing.

To do this, drill a hole so that it bottoms at or near the centre of the boulder. Then clean the hole, load it, stem (confine) it and blast in the normal manner. Stemming ensures that the explosives are protected from the sparks of the burning fuse. This is important for safety as well as efficiency. Be sure to use at least 1 m of fuse. Do not try to save time with a shorter fuse.

As in the case of stump blasting, in blockholing the amount of charge depends on many variables. The rule of thumb is that one cartridge will usually be sufficient for a boulder up to about 1.5 m thick.

Mudcapping

If blockholing is not feasible, the boulder may be broken up by blasting a charge of sufficient strength on the surface, preferably in a hollow, if one exists. For best results, lay the charge on a 'cradle' of mud or soft clay on the surface of the boulder (hence the term mudcapping). Cover the charge well with mud or clay before firing and take care to keep the end of the fuse pointed away from the charge.

The effect of the blast on the boulder is unpredictable. Distance is no guarantee of safety from flying rock. Be sure to seek cover behind a barricade.

Because the charge is less confined when mudcapping is used instead of blockholing, more explosives are required to do the job; but only one charge at a time should be fired.

Clean-up After Blasting

Before leaving the blasting site, check carefully to make sure no explosive material is left behind. Poor clean-up practices could result in a fatality.

Remember also not to keep surplus explosives unless they will definitely be used within the 90-day period allowed by the possession permit. When the current job is done, dispose of any extra explosives immediately. Most dealers will cooperate by taking back any surplus in good condition. If this is not possible, seek advice from an expert on safe disposal methods.

Keep in mind that drowning explosives will not destroy them

IT IS A SERIOUS AND DANGEROUS OFFENCE TO ABANDON EXPLOSIVES.

ACCIDENTS

Statistics show that most explosives-related accidents fall into two broad categories: those accidents caused when explosives fall into the wrong hands, for example, the hands of children; and those caused by improper procedures on the blasting site.

Accidents in the first category are usually the result of carelessness by owners or users of explosives. For example:

A farmer found a small tin box left in his garage and decided to investigate the contents. The lid was rusted shut, so he stuck it with a metal object and the box, containing detonators, exploded. He sustained a compound fracture of the leg. His left hand was so badly injured that it had to be amputated. His right eye was blown out and the sight of the left eye damaged. A forehead wound involved brain injury.

The injured person in the above case was an adult, but very often such tragedies occur when children go exploring in poorly cleaned up construction sites or unlocked storage sheds. For example:

An 11-year-old boy had both hands mutilated when he struck a match into a detonator. The detonator and five others had been carelessly and illegally stored on a beam in a barn for about 10 years.

Two brothers, 10 and 11, were injured when they attached the leads of an electric detonator (assuming it to be some kind of light) to a transistor battery and it exploded. The boys had found several detonators that had been stored in an unused, unlocked granary on a neighbouring farm.

Accidents in the second category usually happen when users fail to take safety measures or follow unaccepted handling procedures. Here are some typical examples taken from the files of the Explosives Branch.

Transportation

A partly filled case of dynamite, a box of electronic detonators and assorted steel tools were being carried together, loosely, in the box of a dump truck operated by a municipal public works crew. An explosion occurred while the truck was passing over a rough road. The driver was killed and a child, playing nearby in her backyard, was severely injured.

A workman carrying a carton containing both dynamite and detonators stumbled and dropped the carton. He was killed in the explosion that followed, and two companions suffered burns and shock.

BLASTING EXPLOSIVES AND DETONATORS MUST NEVER BE STORED, HANDLED OR TRANSPORTED TOGETHER.

Storage

A company firefighter had been instructed to destroy some black powder left over at the end of a project. He neglected to do so and stored it under a workbench in the firehall for several years. One day the powder was ignited by sparks from a welding operation and it exploded, fatally burning him.

While jumping back to avoid being hit by a flying rock, a blaster stepped on a sack containing detonators. They exploded and the blaster was killed.

An explosion blew the roof off a house. The investigation revealed that the owner had improperly stored black powder in his attic next to the chimney. It was surmised that hot ash or a spark leaked from the chimney into the powder.

ALWAYS FOLLOW SAFE STORAGE PRINCIPLES, EVEN DURING TEMPORARY STORAGE. EXPLOSIVES MUST NEVER BE NEGLECTED.

Ramming or Improper Stemming

A man caused an explosion of a dynamite charge by ramming it with an iron tamping rod. He was seriously injured.

Two men were killed and one injured when a charge exploded while it was being rammed. The explosion was probably caused by the cartridge breaking and loose dynamite and grit being rubbed together.

USE ONLY WOODEN TAMPING RODS. NEVER TAMP A PRIMED CARTRIDGE. MAKE SURE THAT EVERY SHOTHOLE IS LARGE ENOUGH TO PERMIT EASY ACCESS OF EVERY CARTRIDGE.

Returning to Shothole Too Soon

A farmer, blasting stone on his farm, thought a charge that he had ignited had failed, and he returned to the shothole. The charge exploded. The farmer suffered severe injuries including loss of one eye and damage to the other.

While blasting a ledge in an orchard, a farmer returned to a shothole to relight a fuse that he thought was improperly lit. The charge exploded, killing him and injuring his sister who was nearby.

A man working with a tracklaying gang lit the fuses of three shots. On hearing only two explosions he returned to investigate the third charge. It exploded, killing him.

ALWAYS TIME THE BLAST WITH A WATCH.

Flying Debris

A farmer, blowing stumps, took cover behind a nearby tree and was killed by a piece of the stump when it rebounded from a tree behind him.

While blowing a beaver dam, a worker failed to take sufficient cover and was struck by a log. The log was thrown about 200 m, pierced the worker's safety helmet and killed him instantly.

A truck driver took cover from a blast by standing behind a truck. A piece of rock was thrown about 100 m, struck the cab of the truck, rebounded and came down on the driver's head. He was killed.

A large piece of rock hit a worker on the foot while he was standing 150 m away from the blast site.

MATERIAL COVER IS OFTEN AS IMPORTANT AS DISTANCE. NO ONE CAN PREDICT HOW FAR OR IN WHAT DIRECTION DEBRIS WILL BE THROWN.

Drilling into Explosives

A blaster was killed while he was drilling and blasting to deepen a posthole. It is believed that the drill contacted explosives left from a previous blast and caused an accidental explosion.

TAKE SPECIAL CARE WHEN DRILLING IN AN AREA THAT HAS BEEN PREVIOUSLY BLASTED. UNDETONATED EXPLOSIVES MAY STILL BE ON THE SITE.

Inadequate Guarding

A seven-year-old girl was killed by an explosion when she wandered onto a blasting site.

CAREFULLY GUARD ALL POSSIBLE APPROACHES TO A BLAST AREA. A CHILD MAY NOT UNDERSTAND THE SHOUTED "FIRE" WARNING.

Electric Blasting

A blaster was preparing a charge for electric firing when the firing cable accidentally contacted the automotive battery being used to fire the charge. He was killed instantly.

USE AN APPROVED BLASTING MACHINE WITH BUILT-IN SAFETY FEATURES FOR ELECTRIC BLASTING.

Bravado

A young man lost both hands and one eye when a primed stick of dynamite exploded in his hands. He had been drinking and showing off to his friends.

EXPLOSIVES ARE NOT PLAYTHINGS.

Inexperience

A young man with little knowledge of explosives decided to experiment with them. He lit the short fuse of a charge, then ran with the primed cartridge and placed it on a fence post. When it fell off the post, he ran back and had just picked it up when it exploded, injuring his hands and eyes.

The 14-year-old son of a rancher was killed instantly when he was caught in an explosion he had set to blow a beaver dam. He had assisted his father many times in this operation, but had decided to do it on his own that fatal day.

NEVER USE EXPLOSIVES UNLESS YOU'VE STUDIED SAFETY PROCEDURES THOROUGHLY.

For further information on the Canada Explosives Act and Regulations contact:

Explosives Branch
Natural Resources Canada
Sir William Logan Building
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

Regional Inspectors of Explosives

ATLANTIC REGION

(Newfoundland, Nova Scotia, New Brunswick, and Prince Edward Island)

1809 Barrington Street
Suite 520
Halifax, Nova Scotia
B3J 3K8

Telephone: (902) 426-2089

QUEBEC REGION

1615, Montée Ste-Julie
C.P. 4800
Varennes, Quebec
J3X 1S6

Telephone: (514) 652-3999

ONTARIO REGION

Sir William Logan Building
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

Telephone: (613) 995-8417

CENTRAL REGION

(Manitoba, Saskatchewan, Alberta and Northwest Territories)

321-6th Ave. S.W.
Calgary, Alberta
T2P 3H3

Telephone: (403) 292-4766

PACIFIC REGION

(British Columbia and Yukon)

P.O. Box 50104
South Slope, RPO
Burnaby, British Columbia
V5J 5G3

Telephone: (604) 666-0366

Ressources naturelles Canada
Direction des explosifs

Natural Resources Canada
Explosives Branch

LES EXPLOSIFS: GUIDE DE SÉCURITÉ

Canada

CONSEILS PRATIQUES

Faites une seule chose à la fois et faites-la bien.

Ne ménagez pas les mèches.

Ne touchez pas inutilement à une charge qui a raté.

Gardez le détonateur loin de la cartouche de sautage jusqu'à ce que vous soyez prêt à insérer la charge (sinon vous pourriez vous retrouver avec une explosion que vous n'aviez pas prévue).

Ne dénudez jamais les fils avec vos dents. (Vous risquez bien plus qu'une visite chez le dentiste.)

Ne fumez jamais près d'explosifs. (Il y a d'autres moyens plus faciles d'arrêter de fumer.)

Trouvez-vous un bon abri contre les fragments projetés. (Ne faites pas l'autruche; vous pourriez être atteint au cou.)

LES EXPLOSIFS: GUIDE DE SÉCURITÉ

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985
No de cat. M82-1/1985F
ISBN 0-662-93382-6

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

NATURE DES EXPLOSIFS 2

TRANSPORT DES EXPLOSIFS 2

ENTREPOSAGE DES EXPLOSIFS 4

UTILISATION DES EXPLOSIFS 7
- Détonateurs 7

SAUTAGE 8
- Saugage de souches 10
- Creusage de fossés 11
- Forage de gros blocs 12
- Chargement sous une calotte de terre 12
- Nettoyage après le sautage 13

ACCIDENTS 13
- Transport 15
- Entreposage 15
- Enforcement ou mauvais bourrage 16
- Retour hâtif au trou de mine 16
- Fragments projetés 17
- Forage dans des explosifs 18
- Protection insuffisante des lieux 18
- Tir électrique 18
- Bravade 18
- Manque d'expérience 19

INTRODUCTION

Les explosifs sont de puissants outils qui peuvent servir, entre autres, à défricher des terres agricoles, à creuser des fossés, à construire des routes et à creuser des mines. Un grand nombre de personnes sont spécialisées en la matière et utilisent régulièrement de grandes quantités d'explosifs. Beaucoup d'autres, y compris les cultivateurs, des bûcherons et des travailleurs de la construction, n'emploieront à l'occasion que quelques bâtons de dynamite. Que l'on soit spécialiste ou non, il importe de posséder une connaissance approfondie des principes de sécurité avant d'acheter et d'utiliser des explosifs de sautage.

La présente brochure vise à souligner les règles de sécurité concernant la manipulation et l'amorçage des explosifs. Nous ne traitons pas ici du choix des explosifs ni de leur mode d'utilisation puisque les fabricants et les distributeurs d'explosifs se font habituellement un plaisir de conseiller les clients à ce sujet. Quelques fabricants ont publié des guides fort détaillés sur la sécurité et sur d'autres sujets, que nous conseillons vivement de lire.

La Loi sur les explosifs, que la Direction des explosifs a comme principale responsabilité d'appliquer, touche de nombreux aspects de l'utilisation des explosifs, dont la fabrication, la vente, l'achat, la possession et l'entreposae. Le transport des explosifs est régi par la *Loi sur le transport de matières dangereuses*. Le principe dont s'inspirent ces deux lois est celui de la sécurité.

Rappelez-vous que s'ils sont bien utilisés, les explosifs sont efficaces, économiques, fiables et sécuritaires. Dans le cas contraire, ils peuvent être mortels. Il serait sage de consulter un spécialiste en cas de doute sur la façon d'utiliser un explosif. On ne devient pas expert du jour au lendemain et la bonne méthode ne s'apprend pas par tâtonnements. Une petite erreur peut se révéler fatale pour vous et ceux qui vous entourent.

NATURE DES EXPLOSIFS

Les explosifs sont des matières qui peuvent subir des transformations chimiques entrêmement rapides et relâcher par le fait même une énergie considérable. Une transformation chimique peut survenir à la suite d'un choc, d'un frottement, d'une étincelle ou d'une application de chaleur. Dans la présente brochure, le terme explosif englobe la dynamite, la poudre noire, les détonateurs et les mèches de sûreté.

TRANSPORT DES EXPLOSIFS

Les personnes qui achètent une petite quantité d'explosifs les transportent souvent elles-mêmes par route jusqu'à l'endroit où elles doivent les entreposer ou les utiliser. Planifiez soigneusement votre itinéraire afin de réduire au minimum les risques d'incendie, de panne ou d'accident en cours de route. Pour ne pas courir de risques, le conducteur du véhicule et le public en général doivent respecter les règlements suivants en ce qui a trait au transport d'explosifs:

1. Le véhicule doit être exempt de défauts mécaniques et électriques et rouler sur des pneus en bon état;
2. Les explosifs doivent être placés dans un contenant bien étanche, verrouillé, à l'épreuve du feu, rembourré et protégé de façon à ce qu'un arrêt brusque, une collision ou un renversement du véhicule ne provoqueront pas de secousses dangereuses;
3. Tout camion répondant aux exigences de l'annexe III du *Règlement sur les explosifs* peut transporter une charge atteignant la charge admise. Pour transporter

une quantité nette d'explosifs excédant 2 000 kilogrammes, il faut posséder un permis de transport d'explosifs émis par la Direction générale du transport des marchandises dangeureuses de Transports Canada.

4. Les détonateurs ne peuvent être transportés avec des explosifs de sautage à moins d'en être bien séparés et ce, pour éviter qu'une explosion accidentelle des détonateurs se propage à la dynamite. Les détonateurs transportés par camionnette doivent être placés dans un contenant spécial à l'épreuve du feu, et jamais sur le siège du conducteur. Dans une automobile, on peut placer les détonateurs dans la boîte à gants et les explosifs, dans le coffre à bagages, mais IL NE FAUT PAS TRANSPORTER PLUS DE 100 DÉTONATEURS À LA FOIS;
5. Le véhicule ne doit pas contenir d'autres produits facilement inflammables comme des chiffons huileux, de l'huile, des allumettes ou de l'essence;
6. Tout véhicule qui transporte plus de 25 kg (une caisse) d'explosifs doit porter, sur les quatre côtés, un panneau de couleur orange servant à identifier les marchandises dangereuses, tel que l'exige le *Règlement sur le transport des marchandises dangeureuses*, en outre, un extincteur d'incendie 5-B.C. doit également se trouver dans le véhicule. Il est recommandé de se conformer à ces deux exigences quelle que soit la quantité d'explosifs transportée;
7. Il est défendu de fumer à proximité ou à l'intérieur d'un véhicule transportant des explosifs;
8. Un véhicule transportant des explosifs doit respecter les limites de vitesse dans les municipalités'; le conducteur doit aussi tenir compte de l'état de la route et du temps qu'il fait;

9. Aucun passager ne doit voyager dans un véhicule qui transporte des explosifs et il faut éviter de passer ou d'arrêter près des bâtiments occupés ou des groupes de personnes. Les explosifs doivent être gardés sous clé et sous surveillance EN TOUT TEMPS jusqu'à ce qu'ils soient livrés à la poudrière. Ils doivent être chargés en dernier lieu à bord d'un véhicule et déchargés les premiers.

ENTREPOSAGE DES EXPLOSIFS

La plupart des accidents causés par des explosifs, surtout ceux où des enfants sont en cause, résultent directement d'un mauvais entreposage. Il s'agit d'explosifs égarés ou abandonnés que des enfants, ignorant le danger, ont trouvés et manipulés imprudemment. Pour éviter ce genre de tragédie inutile, voici les règles de bon sens qu'il conviendrait d'observer:

1. Achetez uniquement la quantité d'explosifs dont vous avez besoin. De cette façon, les explosifs seront toujours entre bonnes mains et ne causeront pas d'accidents. En effet, les explosifs se détérioreront avec le temps et les variations de température et d'humidité. Dans certain explosifs, la nitroglycérine est susceptible de suinter, produisant une contimination dangeureuse et pouvant rendre les cartouches inutilisables;
2. *Le Règlement sur les explosifs* autorise l'entreposage, dans les poudrières séparées, d'un maximum de 75 kg (trois caisses) d'explosifs de sautage et d'accessoires et d'au plus 100 détonateurs, pourvu que l'on se soit procuré un permis d'achat et de possession d'explosifs. La quantité entroposée doit servir à un usage

personnel et ne peut être vendue. Vous pouvez obtenir une licence d'entreposage auprès d'un vendeur autorisé en lui fournissant les pièces d'identité nécessaires et les renseignements exigés pour remplir la formule. La licence est valide pour une période de 90 jours et l'acheteur doit utiliser, retourner ou détruire toute quantité excédentaire d'explosifs. L'ABANDON D'EXPLOSIFS CONSTITUE UN DÉLIT GRAVE ET DANGEREUX;

3. La loi exige que les poudrières soient inifuges, étanches, bien aérées et protégées contre le vol. Pour être efficace, une poudrière doit consister en un contenant en bois renforcé de métal (ou en métal garni de bois) pourvu d'un couvercle ou d'une porte bien ajustée et dotée d'une serrure et de charnières solides. Le contenant peut avoir la forme d'un coffre, d'une boîte ou d'une armoire et sera toujours muni d'un couvercle d'un abattant ou d'une porte;
4. Les poudrières peuvent être placées dans une grange, un hangar ou un autre endroit approprié. L'emplacement des poudrières sera choisi minutieusement en fonction de la facilité d'accès, de la prévention du vol, du danger d'incendie et du risque de manipulation des explosifs par des enfants. Ces poudrières doivent être éloignées de toute habitation (y compris de la vôtre) et à bonne distance (25 m au moins) de toute route, rue ou endroit public. La poudrière doit porter le mot EXPLOSIFS en gros caractères sur tous ses côtés (pour de plus amples renseignements, consultez votre inspecteur régional);
5. Un frottement, un choc ou la chaleur peuvent provoquer des explosions, même dans l'intermédiaire d'un détonateur. Pensez à chacun de ces facteurs avant d'entreposer des explosifs.

Frottement. Le principal élément détonant de la plupart des explosifs est la nitroglycérine, produit chimique particulièrement sensible au frottement. Il peut arriver que la nitroglycérine s'écoule à partir d'une cartouche et qu'elle soit absorbée par les caisses, le plancher et le sous-sol de la poudrière. Or, si la surface est graveleuse à l'endroit où sont entreposés des explosifs, le moindre frottement du pied ou d'un objet dur contre la surface imprégnée de nitroglycérine provoquera une explosion. Ne prenez donc pas de risques. Tenez votre poudrière et ses environs propres et vérifiez régulièrement les cartouches.

Chaleur. Dans la plupart des cas, la dynamite brûlera comme tout combustible ordinaire. Mais, dans d'autres cas, la chaleur peut déclencher une explosion. Il est donc important de prendre toutes les précautions nécessaires lorsqu'on fait brûler des explosifs.

Si un incendie éclate près d'une poudrière, il faut mettre aussitôt la provision d'explosifs en lieu sûr.

N'entreposez jamais d'explosifs près d'engrais au nitrate d'ammonium, puisque ces produits augmentent la force d'une explosion.

Assurez-vous également de bien aérer la poudrière et de la rendre étanche à l'eau. Les explosifs endommagés par l'eau peuvent perdre de leur force et causer des ratés.

Une bonne aération est importante, surtout en été au cours des journées chaudes et humides qui favorisent le suintement de la nitroglycérine. Des volets ou d'autres dispositifs devraient protéger les ouvertures contre la pluie. Pour minimiser les effets des fortes températures estivales, on recouvre souvent la toiture des poudrières d'une feuille ou d'une peinture d'aluminium. Il convient également de poser les caisses sur des planchettes et de les tenir un peu à l'écart des murs de la poudrière.

Choc. Comme la nitroglycérine peut détoner au moindre choc, le bon sens prescrit de manipuler avec soin les explosifs qui renferment cette matière imprévisible.

Rappelez-vous que l'entreposage de quelques bâtons est aussi important que celui de quelques caisses d'explosifs de sautage. Un seul détonateur ou bâton suffit à causer une tragédie.

UTILISATION DES EXPLOSIFS

Quiconque utilise des explosifs devrait avoir une bonne connaissance générale de ce genre de matériel afin de pouvoir le manipuler comme il se doit. Voici quelques règles à ce sujet.

Les explosifs fabriqués actuellement au Canada ne gèlent pas par temps froid normal, mais is arrive qu'ils durcissent et qu'ils soient plus difficiles à faire sauter lorsque la température est extrêmement froide. On ne doit jamais chercher à hâter l'amollissement de l'explosif par des moyens artificiels. La bonne méthode consiste à garder les explosifs à la température ambiante (sans pour autant les ranger dans une demeure) jusqu'à ce qu'ils prennent la consistance voulue.

Les explosifs avariés par l'eau, la chaleur ou l'humidité ne doivent pas être utilisés. La plupart d'entre eux sont flasques et détrempés, et les sels qui entrent dans leur composition se cristallisent parfois sur l'extérieur de l'enveloppe de la cartouche. Dans ce cas, il faut demander conseil sur la façon de s'en débarrasser.

Détonateurs

Tout comme les bougies d'allumage dans les moteurs à essence, les détonateurs fournissent l'étincelle requise,

mais ils sont bien plus dangereux et bien plus sensibles que les bougies. Ce petit objet (d'environ 37 mm de longeur) renferme une force incroyable: si vous marchez par mégarde sur un détonateur, celui-ci peut vous arracher la moitié du pied; placé dans un sceau d'eau, il le fera éclater en mille morceaux.

Les détonateurs explosent aussi beaucoup facilement que la dynamite. Pour le faire sauter, il peut suffire de:

Comprimer légèrement le bout explosir;
Gratter la substance explosive à l'intérieur;
Lui appliquer une chaleur ou le mettre en contact avec des flammes ou des étincelles;
Faire sauter une autre charge toute proche.

SAUTAGE

Le sautage étant un sujet vaste et varié, nous ne pouvons traiter ici que quelques-unes des règles de base.

Le tir électrique n'est pas recommandé pour les novices ou les usagers occasionnels en raison du coût d'achat élevé du matériel. Pour ne pas courir de danger lorsqu'on se sert de mèches ordinaires, il faut procéder de la façon suivante:

1. Assurez-vous d'avoir réellement besoin d'explosifs pour faire votre travail;
2. Ne calculez pas la charge à vue de nez. Consultez le guide du fabricant de demandez conseil au besoin;
3. Trouvez-vous un endroit à l'abri de l'explosion et des débris projetés et chronométrez le temps qu'il vous faut pour marcher du trou de mine à l'abri;
4. Préparez et nettoyez le trou de mine à fond;

5. Ouvrez l'enveloppe d'une cartouche à l'un de ses bouts et pratiquez un trou d'environ 5 cm de profondeur dans la cartouche en vous servant d'un morceau de bois dur effilé ou de la poignée de la pince;
6. Insérez dans ce trou le détonateur lié à la mèche, enroulez le papier de la cartouche ouverte autour de la mèche, au point ou elle pénètre, et attachez le tout solidement avec une ficelle. La cartouche-amorce est prête;
7. Au moyen d'un bâton de bois, assurez-vous que le trou de mine n'est pas obstrué et que la charge peut y être introduite;
8. En vous servant d'un bourroir en bois (jamais en métal) à bout plat, poussez jusqu'au fond du trou la première cartouche. Puis enfoncez doucement la cartouche-amorce et le reste de la charge, une cartouche à la fois, en prenant soin de ne pas abîmer la mèche.
9. Tassez légèrement contre la charge environ deux poignées de sable fin, d'argile ou de terre (mais jamais de gravier ni de pierre concassée). C'est ce qu'on appelle le bourrage de la charge. Continuez à bourrer, un peu plus fermement, jusqu'à environ 20 cm de l'orifice du trou de mine;
10. Coupez la mèche à environ 25 mm de l'extrémité qui dépasse, fendez le bout avec un couteau tranchant et repliez chaque moitié de façon à exposer la traînée de poudre. Mieux encore, obtenez d'un fournisseur d'explosifs un connecteur Thermalite, qui s'adapte aux cartouches déjà amorcées, ou un allumeur à fil de tirage.

La charge est alors prête pour l'allumage, mais il faut d'abord vous assurer qu'il ne reste personne dans la zone de danger et que chaque voie d'accès est surveillée ou

bien fermée. Criez ensuite «FEU» et allumez la mèche. Tout en marchant (et non en courant) jusqu'à votre abri, chronométrez le temps de combustion de la mèche.

Si l'on suit exactement ces indications, et dans l'ordre, il y a peu de risque que la charge explose prématurément ou qu'elle rate. Cependant, si la charge n'explose pas, attendez au moins une demi-heure avant de vous approcher du trou. Un examen de la mèche pourra vous révéler qu'elle ne s'est pas allumée. Dans ce cas, racourcissez la mèche de 25 mm, fendez le bout et repliez les côtés puis allumez de nouveau le bout exposé. Si cette nouvelle tentative reste vaine, NE RECOMMENCEZ PAS.

S'il s'agit vraiment d'un raté, n'essayez jamais de retirer la mèche ni de toucher au bourrage ou à la charge. La meilleure chose à faire dans ce cas consiste à préparer une nouvelle cartouche-amorce, à l'enfiler dans la partie non remplie du trou (il restait 20 cm) et à faire sauter de nouveau, après avoir calculé la nouvelle longeur de mèche requise. Il est très probable que la seconde cartouche-amorce fera sauter la première charge. Procédez même à une fouille minutieuse des débris projetés pour essayer de trouver les cartouches non éclatées, en particulier la première cartouche-amorce que vous aviez préparée.

Sautage des souches

Cette forme de sautage est effectuée selon des méthodes légèrement différentes, mais les règles générales énoncées plus haut s'appliquent néanmoins. Comme les conditions varieront probablement d'une souche à l'autre, nous ne présentons ici que les principes généraux.

Avant de dresser un plan défini de sautage, il faut examiner soigneusement la souche et le sol. La souche peut être grosse, moyenne ou petite et son bois, vert ou même pourri. Ses racines peuvent être petites ou profondes, latérales, semi-latérales ou pivotantes. Le sol peut être

composé en grande partie d'argile, de s
grasse et peut être imbibé d'eau, humide ou de terre
tenir compte de tous ces éléments pour ou sec. Il faut
requise. Étant donné que ces divers éluler la charge
varier beaucoup, il est impossible de pients peuvent
générale la taille de la charge. Cependaiser de façon
pour acquis que, dans des conditions parfon peut tenir
la charge finale nécessaire pour déracinees de sautage,
bois vert devrait être une cartouche pour une souche de
du diamètre de la souche (environ 30 cm chaque 25 cm
dessus du sol). e hauteur au-

L'objectif principal est d'installer le
charge au centre du réseau de racines. Pos gros de la
creuse dans le sol un trou oblique sous la y parvenir, on
d'une barre ou d'une tarière. Lorsqu'il s'ouche à l'aide
de moyennes souches, ce trou suffit pa de petites ou
toute la charge. Lorsqu'il s'agit de grosses is à contenir
si le bois est vert ou presque, il faut parfois uches, surtout
petite charge préliminaire composée d'une faire sauter une
touches. Le but est de créer au fond du tr ou deux car-
profond pour contenir la dernière charge un vide assez
l'on fait sauter une mine préliminaire. haque fois qe
refroidir la cavité avant d'y enfoncer la se il faut laisser
la charge rate, n'essayez pas de pratique nde charge. Si
charge ni de manipuler d'une façon oun trou dans la
mèche ou la cartouche-amorce. Plutôt, d'une autre la
nouveau la charge, de la manière indiquéuites sauter de
intitulée Sautage. dans la section

Creusage des fossés

Dans certaines conditions, la méthode
propagation permet de creuser des fossés le sautage par
peu de frais. Le succès de cette méthode égouttement à
repose sur l'habileté technique et le jug ssez complexe
cialiste. Consultez les techniciens d'un spé-
d'utiliser cette technique. xplosifs avant

Forage de gros blocs

Un cultivateur peut parfois utiliser des explosifs pour débarrasser ses champs des grosses roches qui s'y trouvent. La méthode du forage de gros blocs permet de le faire à peu de fais.

En premier lieu, percez un trou de façon que le fond en soit au centre ou près du centre du bloc. Puis nettoyez le trou, chargez-le, bourrez-le et faites-le sauter selon la méthode ordinaire. Le bourrage sert à protéger l'explosif contre les étincelles qui s'échappent de la mèche. C'est tout autant une question de sécurité que d'efficacité. N'utilisez jamais une mèche mesurant moins d'un mètre, même pour gagner du temps.

Tout comme pour le sautage des souches, il n'y a pas de règles générales concernant la quantité de charge à employer. Cependant, on peut tenir pour acquis qu'une seule cartouche suffit habituellement à faire éclater un bloc d'au plus 1,5 m d'épaisseur.

Chargement sous une calotte de terre

Lorsqu'il n'est pas possible de percer un trou dans le bloc, on peut arriver à le fragmenter en faisant exploser une charge suffisante déposée à la surface du bloc, mais de préférence dans une dépression. Vous obtiendrez les meilleurs résultats en plaçant la charge sur un fond de boue ou d'argile tendre déposé sur la surface du bloc. Avant l'allumage, couvrez entièrement la charge de boue ou d'argile en ayant soin de garder le bout de la mèche de sûreté tourné dans la direction opposée à celle de la charge.

Il est impossible de prévoir exactement l'effet de l'explosion sur le bloc: se tenir à distance de l'explosion ne garantit pas une protection contre les fragments projetés. Il faut s'abriter derrière des merlons.

Étant donné que la charge n'est pas emprisonée dans la roche, elle doit être beaucoup plus importante que dans la méthode précédente. Il faut cependant allumer une seule charge à la fois.

Nettoyage après le sautage

Avant de quitter l'endroit où vous avez utilisé des explosifs, assurez-vous qu'aucun objet explosif n'a été oublié. Un nettoyage effectué négligemment pourrait entraîner une tragédie.

Rappelez-vous également qu'aucun explosif ne doit être conservé à moins qu'il ne soit utilisé pendant la période de 90 jours autorisée par le permis de possession. Une fois le travail terminé, mettez immédiatement dans un endroit sûr tous les explosifs s'ils sont en bon état. Si vous ne pouvez les retourner, demandez conseil à un expert sur la façon de vous en débarrasser.

Rappelez-vous qu'on ne peut détruire des explosifs en les submergeant dans l'eau.

L'ABANDON D'EXPLOSIFS CONSTITUE UN DÉLIT GRAVE ET DANGEREUX

ACCIDENTS

Les statistiques révèlent que la plupart des accidents causés par des explosifs se rangent dans deux grandes catégories: la première comprend les accidents causés par une manipulation imprudente d'explosifs, par exemple par des enfants; la seconde regroupe les accidents imputables à une mauvaise application des règles à un chantier de sautage.

Les accidents de la première catégorie résultent habituellement de la négligence de personnes qui possèdent ou utilisent des explosifs. Par exemple:

Un cultivateur trouve dans son garage une petite boîte en fer-blanc. Ne pouvant ouvrir le couvercle à cause de la rouille, il le frappe avec un objet en métal et la boîte explose. Elle contenait des détonateurs! L'homme s'inflige une fracture de la jambe et de si graves blessures à la main gauche qu'on doit lui amputer. L'explosion lui arrache l'œil droit et affaiblit la vision de l'œil gauche. Il subit également une blessure au front qui entraîne une lésion au cerveau.

Dans cet exemple, le blessé était un adulte, mais très souvent ce genre d'accident frappe des enfants qui s'amusent à explorer des chantiers de construction mal nettoyés ou des bâtiments d'entreposage non verrouillés. Par exemple:

Un garçonnet de 11 ans a les deux mains mutilées après avoir gratté une allumette dans l'ouverture d'un détonateur. On apprend que ce détonateur et cinq autres avaient été entreposés illégalement et imprudemment sur une poutre dans une grange depuis environ dix ans.

Deux frères de 10 et 11 ans sont blessés par une explosion après avoir branché à une pile les fils d'un détonateur électrique qu'ils croyaient être un plusieurs détonateurs qui avaient été pour radio-transistor genre d'appareil d'éclairage. Les garçons avaient trouvé ancien grenier inutilisé et non verrouillé dans une ferme voisine.

Les accidents de la seconde catégorie surviennent ordinairement lorsque les utilisateurs d'explosifs ne prennent entreposés dans un

pas les mesures de sécurité nécessaires et ne se conforment pas aux règles prescrites en matière de manipulation. Voici quelques exemples tirés des archives de la Direction des explosifs.

Transport

Une caisse partiellement remplie de dynamite, une boîte de détonateurs électriques et des outils en acier sont transportés en vrac dans la benne d'un camion à bascule appartenant à une équipe chargée des travaux publics d'une municipalité. Le camion roule sur une route cahoteuse. Soudain, le matériel de sautage explose entraînant la mort du conducteur et blessant gravement un enfant qui jouait près de là derrière la maison de ses parents.

Un ouvrier fait un faux pas et laisse tomber une boîte en carton contenant des explosifs et des détonateurs. L'explosion le tue et blesse deux de ses camarades, qui subissent des brûlures et un choc nerveux.

NE JAMAIS ENTREPOSER, MANIPULER NI TRANSPORTER ENSEMBLE DES EXPLOSIFS DE SAUTAGE ET DES DÉTONATEURS.

Entreposage

Un pompier travaillant pour le compte d'une société reçoit ordre de son supérieur de détruire un restant de poudre noire. Négligeant l'ordre, il décide d'entreposer la poudre sous un établi dans la caserne, où elle demeurera plusieurs années. Un jour que l'on procède à des travaux de soudage, des étincelles sont projetées sur la poudre qui explose, infligeant des brûlures mortelles au pompier.

En faisant saut arrière pour éviter d'être atteint par un fragment de roche, un dynamiteur met le pied sur un sac de détonateurs qui explosent et le tuent.

Une explosion arrache le toit d'une maison. L'enquête révèle que le propriétaire avait imprudemment entreposé de la poudre noire dans le grenier près de la cheminée. On a supposé que de la cendre chaude ou une étincelle s'était échappée de la cheminée et avait atteint la poudre.

TOUJOURS ENTREPOSER LES EXPLOSIFS SELON LES RÈGLES DE SÉCURITÉ, MÊME POUR UNE COURTE PÉRIODE. NE JAMAIS LAISSER TRAÎNER D'EXPLOSIFS.

Enfoncement ou mauvais bourrage

Un homme est gravement blessé par l'explosion d'une charge de dynamite qu'il tentait d'enfoncer à l'aide d'une tige de fer.

Deux hommes sont tués et un autre blessé par l'explosion d'une charge qu l'on tentait d'enfoncer. Il est probable qu'une déchirure de la cartouche a libéré de la dynamite qui a pris feu par frottement contre le gravier.

UTILISER UNIQUEMENT DES BOURROIRS DE BOIS. NE JAMAIS BOURRER UNE CARTOUCHE-AMORCE. CHAQUE TROU DE MINE DOIT AVOIR UN DIAMÈTRE SUFFISANT POUR QUE CHAQUE CARTOUCHE PUISSE Y PÉNÉTRER FACILEMENT.

Retour hâtif au trou de mine

Un cultivateur fait sauter des roches dans ses champs. Croyant qu'une charge allumée avait raté, il retourne au trou de mine. La charge explose et lui inflige de graves blessures: il pert un œil et la vue de l'autre œil est affaiblie.

Un cultivateur occupé à faire sauter un affluerement de roc dans son verger croit que la mèche n'est pas bien allumée et retourne au trou de mine pour la rallumer. L'explosion le tue et blesse sa sœur, qui se trouvait tout près de là.

Une homme, travaillant avec des poseurs de voies ferrées, allume les mèches de trois charges. N'ayant entendu que deux explosions, il retourne sur les lieux pour vérifier l'état de la troisième charge. Celle-ci saute et le tue.

TOUJOURS CHRONOMÉTRER LA DURÉE DE COMBUSTION DE LA MÈCHE D'UNE CHARGE.

Fragments projetés

Un cultivateur, essouchant un terrain aux explosifs, s'abrite derrière un arbre tout près; il est tué par un morceau de bois qui rebondit sur un autre arbre situé derrière lui.

En faisant sauter un barrage de castor, un homme, qui s'était mal abrité, est tué par une bûche projetée d'environ 200 m. La bûche a pénétré le casque protecteur de l'ouvrier et a tué ce dernier sur le coup.

Pour s'abriter, un camionneur se tient debout derrière un camion à environ 100 m d'une explosion. Une pierre projetée rebondit sur la cabine du camion et atteint le camionneur à la tête. Il meurt sur le coup.

Une grosse pierre fracture le pied d'un ouvrier qui se tenait debout à 150 m de l'endroit de l'explosion.

LE GENRE D'ABRI A SOUVENT AUTANT D'IMPORTANCE QUE L'ÉLOIGNEMENT. NUL NE PEUT PRÉDIRE DANS QUELLE DIRECTION ET À QUELLE DISTANCE LES DÉBRIS SERONT PROJETÉS.

Forage dans des explosifs

Un dynamiteur est tué pendant qu'il exécutait des travaux de forage et de sautage pour approfondir un trou de poteau. On croit que l'explosion est survenue lorsque la perforatrice est entrée en contact avec de la dynamite qui n'avait pas éclaté lors d'un sautage antérieur.

IL FAUT ÊTRE TRÈS PRUDENT LORSQU'ON PROCÈDE À DES TRAVAUX DE FORAGE à UN ENDROIT OÙ DES SAUTAGES ONT DÉJÀ EU LIEU. DES EXPLOSIFS NON ÉCLATÉS PEUVENT TOUJOURS S'Y TROUVER.

Protection insuffisante des lieux

Une fillette de sept ans est tuée par une explosion après s'être aventurée sur un chantier de sautage.

IL FAUT FERMER SOIGNEUSEMENT TOUTES LES VOIES D'ACCÈS D'UN LIEU OU L'ON EMPLOI DES EXPLOSIFS. UN ENFANT PEUT IGNORER LA SIGNIFICATION DU CRI D'AVERTISSEMENT « FEU ».

Tir électrique

Un ouvrier prépare une charge pour un tir électrique. Le câble touche par accident la batterie d'automobile utilisée pour la mise à feu. L'homme est tué sur le coup.

UTILISER DES APPAREILS DE SAUTAGE APPROPRIÉS MUNIS DE DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ POUR LE TIR ÉLECTRIQUE.

Bravade

Voulant épater ses compagnons, un jeune homme, sous l'effet de la boisson, perd les deux mains et un œil lorsqu'un bâton amorcé de dynamite lui explose dans les mains.

LES EXPLOSIFS NE SONT PAS DES JOUETS.

Manque d'expérience

Un jeune homme peu familier avec les explosifs décide de faire des expériences. Il allume une charge munie d'une petite mèche et court la placer sur un poteau de clôture; constatant que la charge est tombée, il retourne sur les lieux. Il n'a pas aussitôt pris la cartouche qu'elle explose, lui infligeant des blessures aux mains et aux yeux.

Le fils de 14 ans d'un propriétaire de ranch est tué instantanément en essayant de faire sauter un barrage de castor. Le garçon avait aidé son père plusieurs fois par le passé mais avait décidé d'effectuer seul le travail au cours de cette journée fatidique.

NE JAMAIS RECOURIR À DES EXPLOSIFS À MOINS DE CONNAÎTRE À FOND LES RÈGLES DE SÉCURITÉ.

Pour de plus amples renseignements au sujet de la Loi et du Règlement sur les explosifs au Canada, s'adresser à:

Inspecteur en chef des Explosifs
Direction des explosifs
Ressources naturelles Canada
Immeuble Sir William Logan
580, rue Booth
Ottawa, (Ont.)
K1A 0E4

Inspecteurs régionaux des Explosifs

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

(Terre-Neuve, Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard)

1809 rue Barrington, Suite 520
Halifax, Nouvelle-Écosse
B3J 3K8

Téléphone: (902) 426-3599

RÉGION DU QUÉBEC

1615, Montée Ste-Julie
C.P. 4800
Varennes, Québec
J3X 1S6

Téléphone: (514) 652-3999

RÉGION DE L'ONTARIO

Immeuble Sir William Logan
580 rue Booth
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

Téléphone: (613) 995-8417

RÉGION DU CENTRE

(Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Territoires du Nord-Ouest)

321-6th Ave. S.W.
Calgary, Alberta
T2P 3H3

Téléphone: (403) 929-4766

RÉGION DU PACIFIQUE

(Colombie-Britannique et Yukon)

P.O. Box 50104
South Slope, RPO
Burnaby, Colombie-Britannique
V5J 5G3

Téléphone: (604) 666-0366